DTUSB20（S33）使用手册

版权声明

DTUSB20(S33)是 S32 的简单升级版，主要改进地方有：

相对 S32 改进之处：

- 内部集成 4 万像素串口解码功能。不需要外挂串口解码器。

相对 S31 改进之处：

- 改进图像传输硬件设计，避免由于中断 VSYNC 信号跟其他信号短路后造成的下位机循环死机的问题。
- 将一个 40PIN 的排母改为排针。主要是排针寿命大大高于排母。
- USB 插座采用更高寿命的材料。2 个 USB 的使用寿命可以提高到 1 万次以上。每天按 10 次计算，可以使用 1 千天。（一般情况下不建议你经常插拔 USB 插座）

与 S31 相同的地方:

- 解决 BF3403/BF3503 I2C 通讯不稳定的问题，不需要 BYD 提供的转接板；特别针对金手指的应用改进了 I2C 的函数，保证金手指对位出问题的时候 I2C 不受影响，提高效率。
- 特别抗干扰电路设计，信号线传输距离长，有效解决信号衰减和干扰的问题。对于金手指类型（需要特别治具，所以电路引线长）的手机摄像头，有很好的表现。
- 信号驱动隔离，使 DOVDD 可以工作在比较宽的范围。解决以前版本 DOVDD 工作在 1.8V 接收数据信号不稳定的问题。对于有些 Sensor 工作在 DVDD 内供电而 DOVDD 需要工作在低电压(否则容易发热严重,芯片发烫)的情形，该款产品是合适的选择。
- 改进型的热插拔技术，完全实现无按键的操作。（需 V5.26 以上软件版本才支持）

与 S3 相同的地方：

- 具有热插拔功能，更换模组的时候，直接更换，无需按键操作，大大减轻作业员负担，提高效率，提升产能.一般每小时每个工位调焦可以调焦 300-350 个。
- 软件画面出来速度快，只要 0.5S 左右，即使遇到不良模组也绝少死机卡住等问题.
- 最高支持 16Mega Sensor，支持 8bit/10bit RGB raw data 、YUV422 数据输入；传输帧率可以达到：VGA:30fps, 1.3MYUV 15fps, 1.3M RGB RAW 30fps,2M YUV 9fps； 实际传输速度以 sensor 的输出帧率为准；
- 系统自动侦测目前大多数厂家 sensor ，目前从 VGA 到 9M ，多达 200 种，如 Micron 、Samsung 、 MagnaChip 、 OV 、 SiliconFile 、 SET、 Stmicro 、 PixelPlus 、Pixart、GALAXYCORE、BYD、锐芯微、Himax 等，也可以采取手动打开的方式增加新的 sensor 或者

配置成您所需要的参数；支持 sensor 请参考附录或者上我公司网站查询。I2C 访问方式有 5 种模式并且还提供支持 VCM 马达控制 DA 芯片(AD5398,AD5820,MD118,DW9701,AR1505 等)的 I2C 特殊访问方式。支持最新的 MISOC2020 和 OV 最新的 OV3640 I2C 访问方式.该测试板还提供多字节的 I2C 访问方式，可以在电脑程序端实现任意 I2C 的读写组合。

❖ 运行于 WinXP SP2(推荐)/Win2000 SP4/Vista/Windows 7，支持 64bit。推荐使用有独立显卡，256M 内存以上的电脑。

使用测试板 S33 之前，请仔细阅读本手册。

本手册内容有：

一、**Demo Boad 硬件介绍**；

二、**连接 Demo Board 到 PC**；

三、**安装 Driver**；

四、**AP 介绍**；

五、故障处理；

六、技巧；

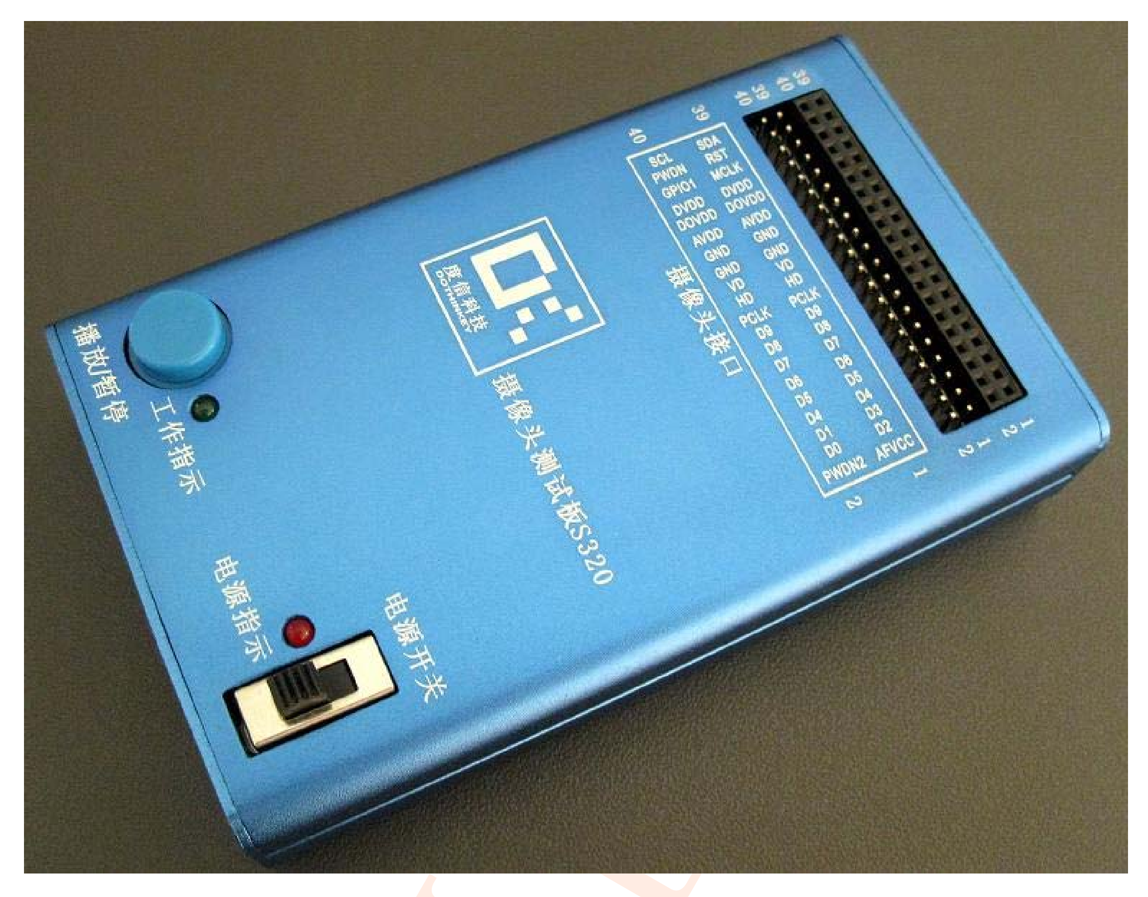
七、质保、维修（联系方式）；

八、**附录 1**（时序说明）

九、**附录 2(支持 sensor 列表)**

一、Demo Board 硬件介绍：

『回到目录』



S33 主板

1. 摄像头接口，用于与手机摄像头模组 CCM 的接口，40Pin 的 0.5Picth。该转换板可以更换，方便维护。2 个 40PIN 接口的定义是一致的。PIN 定义如丝印所示。

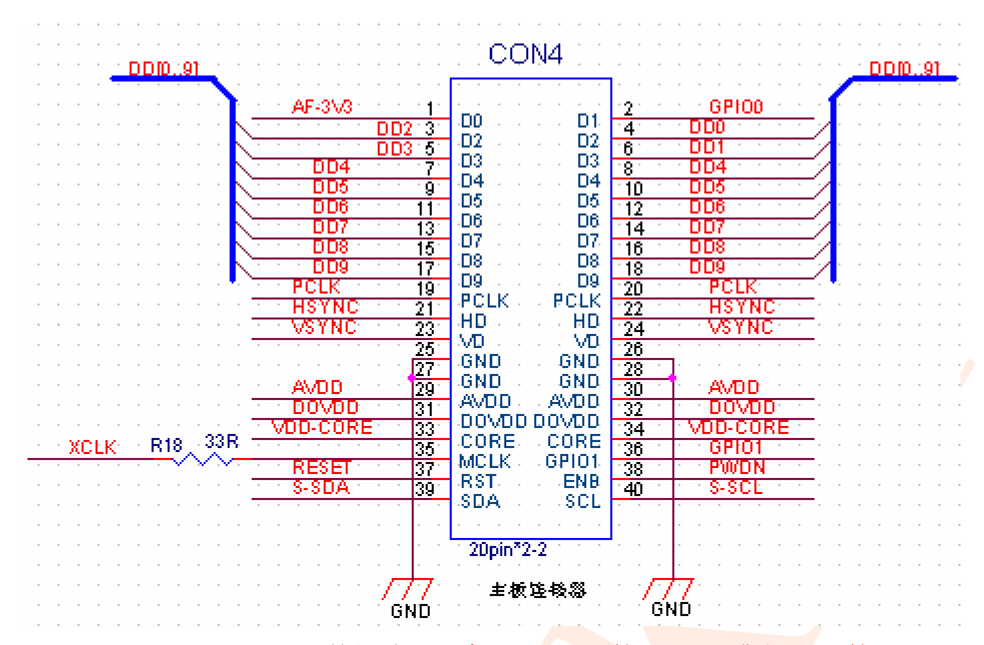
2.电源开关，置于 On 位置时红色的电源指示灯会亮。

3.播放/暂停。该按键用来播放/停止视频显示。

4.USB 插座。有 2 个接口，两个的作用是一样的，主要是为了提高工作寿命。如果一个损坏，另外一个可以继续使用。

说明：S33 并没有 AVDD/DOVDD/DVDD 电压跳线，是在软件里面设置。

CCM 接口 Pin 定义如下：(注意：以网络名为准)



DD9～DD0（D9~D0）是数据线，**一般 YUV422 的 sensor 或者 8bit 的 Raw sensor 接线到 DD9～DD2;只有 10bit 的 sensor 才使用 DD9- DD0.如果接线错误，画面可能会严重偏红。(遵循的原则是高位对齐的原则)**

PCLK：像素数据同步信号

HD，Hsync：行同步信号

VD，Vsync：帧同步信号

GND：接 AGND 和 DGND

AVDD：sensor 的模拟电源

DOVDD：sensor 的 IO 口数字电源

DVDD/CORE：sensor 的数字核心电压 CORE。比如 OV2640 的 DVDD 是 1.2V。需要电压选择到 1.2V 才能图像正常。

MCLK/XCLK：sensor 的工作时钟（对 sensor 而言是输入信号）。一般为 24M 频率。

RESET，RST：sensor 的复位输入；不同的 sensor，其工作时候的 RST 的电平并不一样。这里 RST 由程序来控制。

PWDN，ENB：sensor 的工作/睡眠信号；不同的 sensor，其工作时候的 PWDN 的电平并不一样。这里 PWDN 由程序来控制。比如 OV2640 的 PWDN 就是 0 时 sensor 工作。

SCL：sensor 的 I2C 通讯接口时钟信号；

SDA：sensor 的 I2C 通讯接口数据信号；

AF-3V3:AF 的电源

GPIO0/PWDN2: IO 口，用于控制双摄像头的另外一个 PWDN。丝印上面显示 PWDN2.

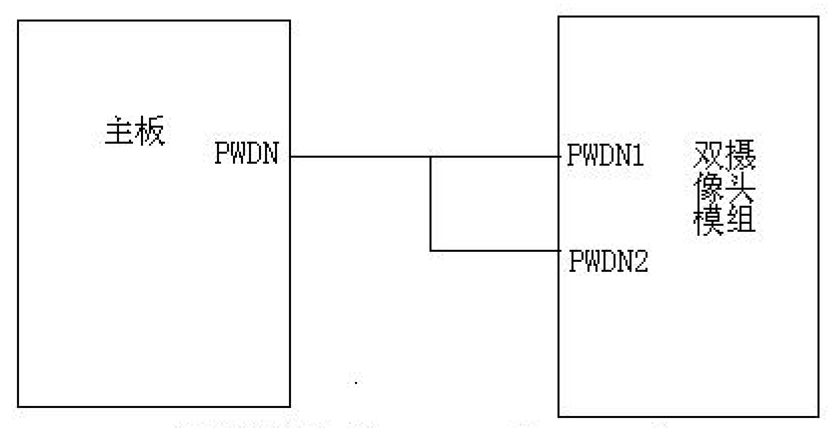
GPIO1：IO 口控制

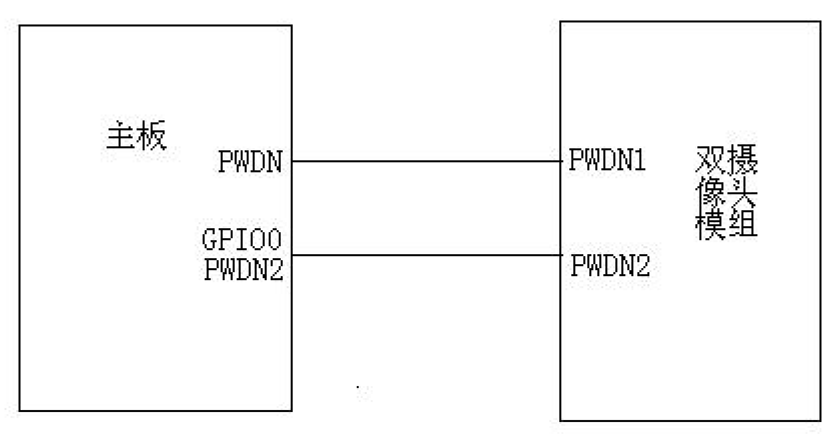
说明：

1，我公司有提供万用头板和配套的工具软件，可以让你轻松的把模组点亮。万用头板是连接摄像头模组和主板的一个过渡板，如果做样品，非常方便。我公司网页有提供下载万用头板 Gerbber 文档，您可以自己做，也可以联系从我公司购买。

2，对于双摄像头的控制，如下图所示：不需要额外的接线。软件你可以在主界面按‘1’键或者‘,’选择 Camera1，按‘2’键或者‘.’选择 Camera2。程序刚打开默

认是 Camera1.对于 PWDN 电平相反的，必须使用我公司提供的专用的测试程序，请跟我公司联系。对于 PWDN 一致的，可以直接使用公司标准的测试程序直接测试。





二、 连接 Demo Board 到 PC：

『回到目录』

可按以下顺序进行操作：

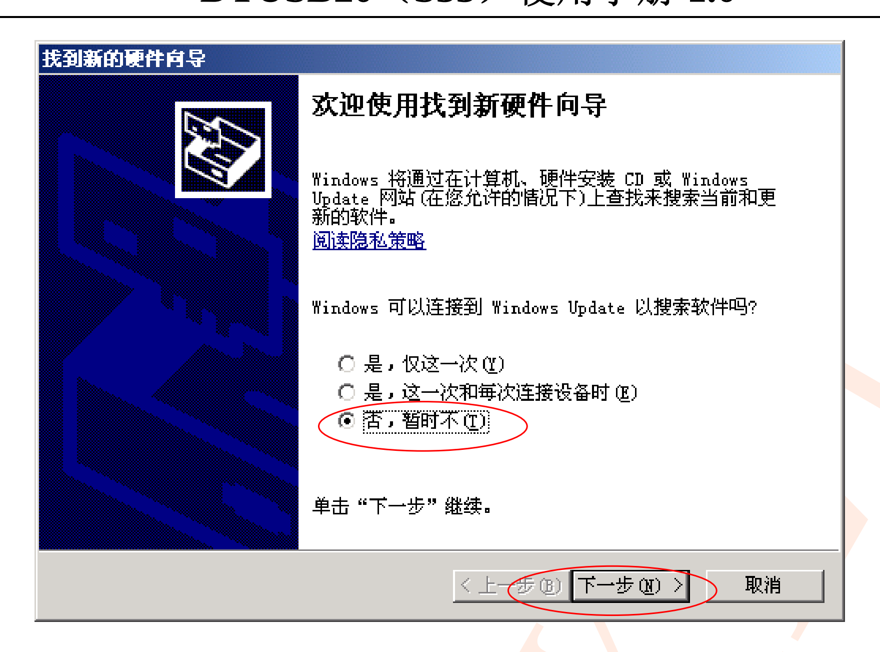
1. 选择质量好的 USB2.0 线将 DTUSB20 主板连接到 PC 主机的 USB2.0 接口；
2. 打开电源开关，此时板上的红色的 LED 应该会亮起来，电脑会有声音提示；
3. 在程序『选项』里面选择好模组的工作电压和频率
4. 插入带有模组的头板，并注意方向。
5. 运行 AP，点击播放/停止或者按设备上面的【播放/暂停】键，显示影像。

以上如遇到找不到主板的故障或者找不到 sensor 的状况，请看后面故障处理。

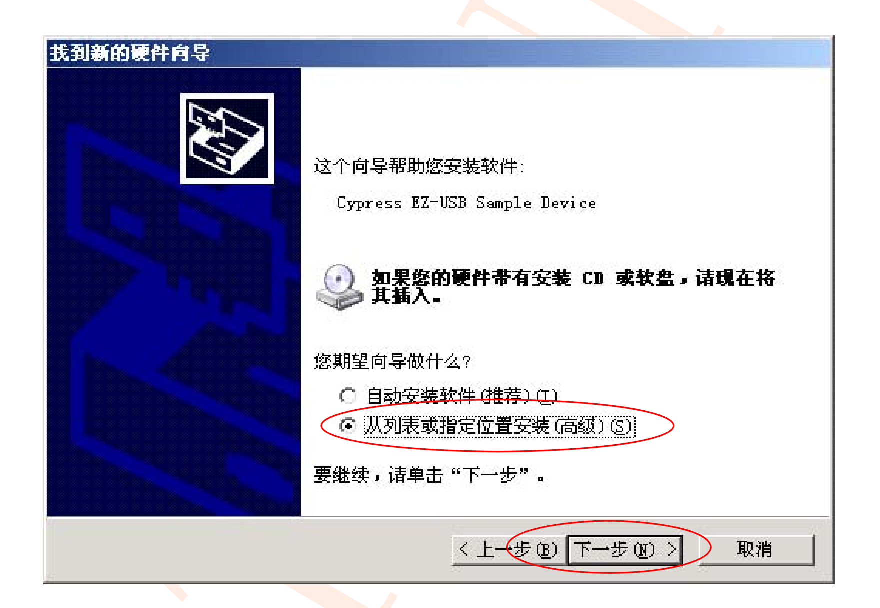
三、安装 Driver：

『回到目录』

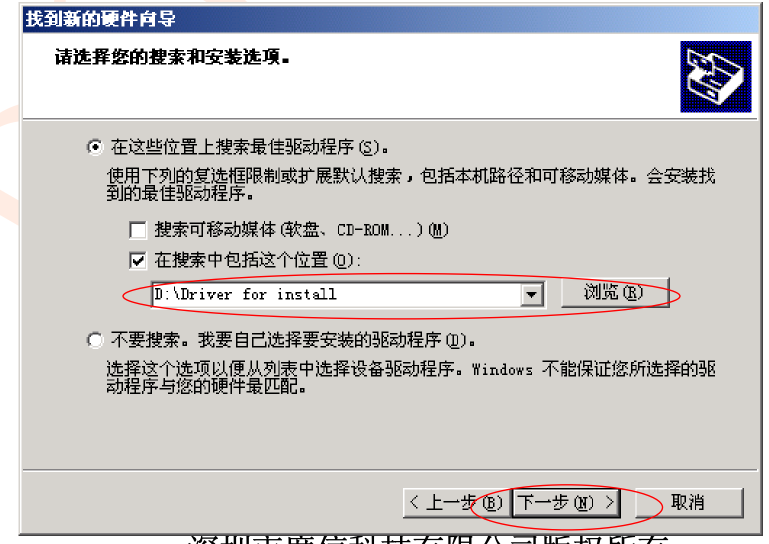
a) 第一次插入 USB2.0 设备，出现新设备向导。



b) 点击“下一步”，按下图选择，并继续“下一步”

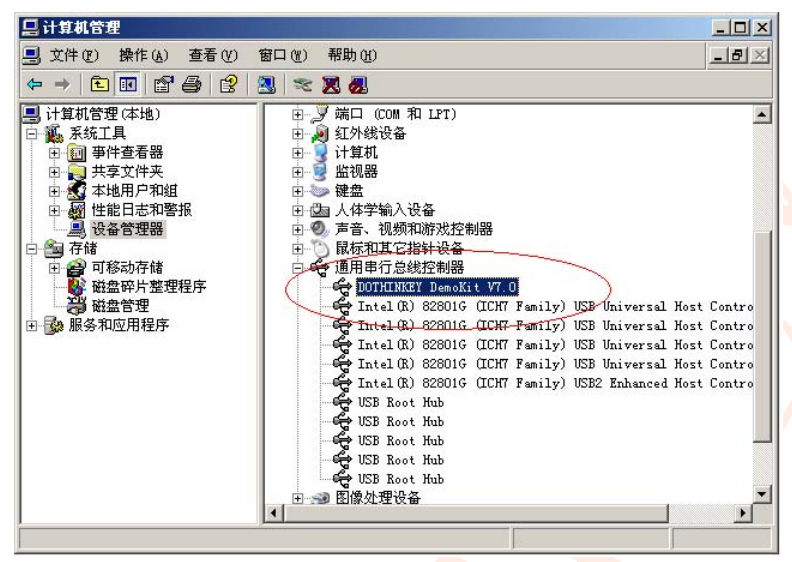


c) 在下图中选择 driver 所在的位置。然后一路点击下去即可。



说明：上图中的路径为本设备 driver 所在的路径。

d) 安装正常以后设备管理器里面显示如下：

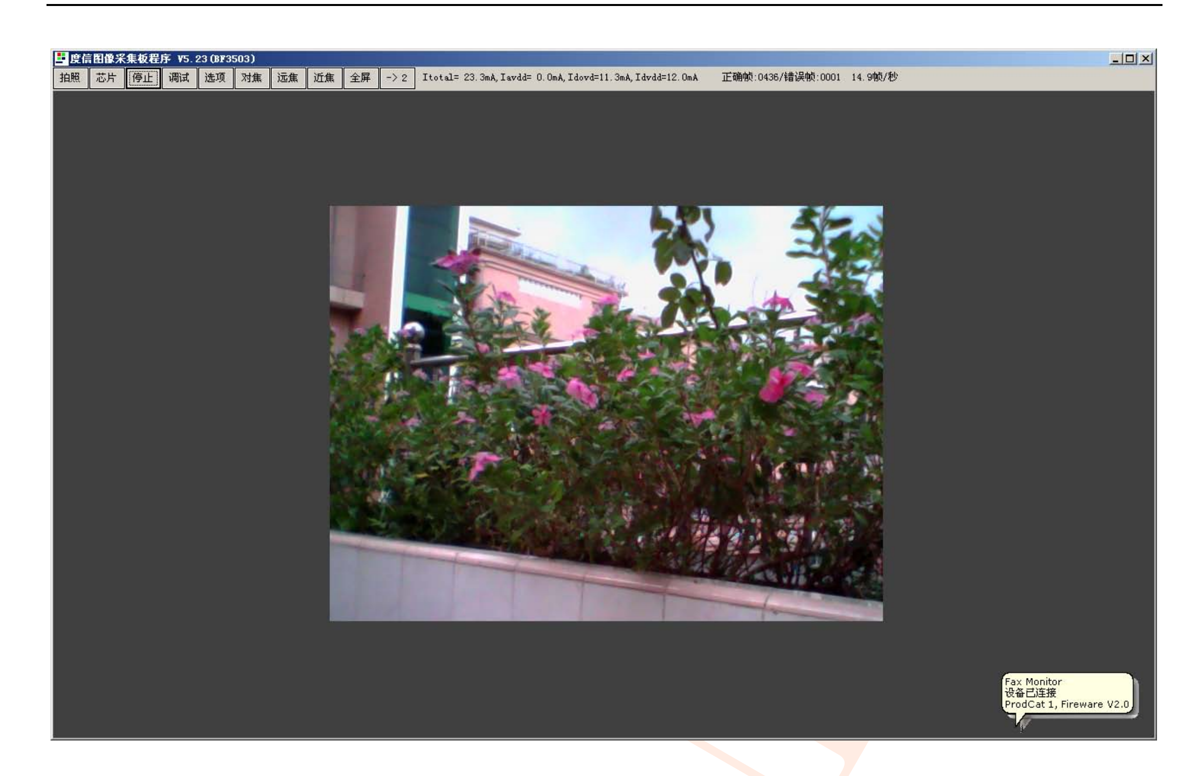


注意：上图的设备名为：**DOTHINKEY DemoKit S2/S3**。这是安装成功的标志。

四、AP 介绍：

『回到目录』

运行软件，如下图所示。



4.1 文件：拍照并保存图片为 Jpg 或者 Bmp。

4.2 芯片:从外部调入 sensor 设定参数。外部的参数请参考后面或者按我公司提供的参考文件来编写。

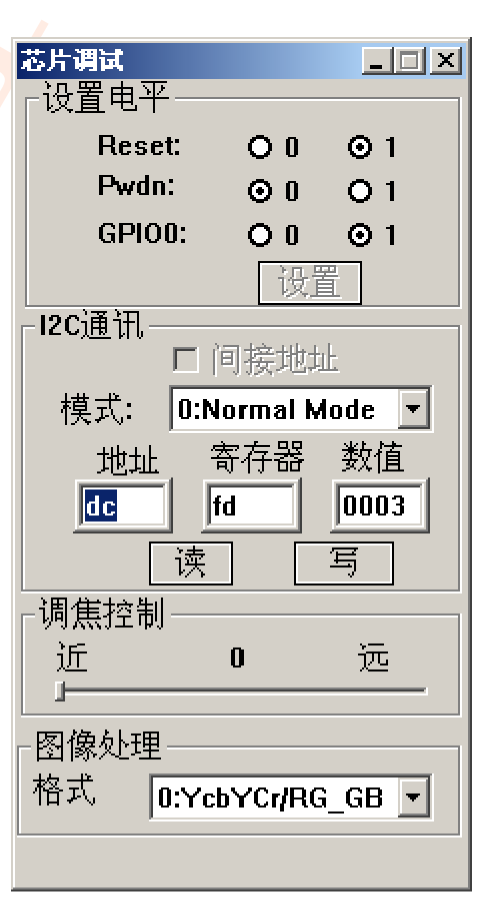
4.3 播放/停止：播放或者停止影像。你也可以通过按 Demo board 上面的 SW2 键来进行同样的功能。

4.4 对焦/近焦/远焦：用来对 AF 的产品进行自动对焦/手动控制到近焦或者远焦的动作，普通模组该按键无效。

4.5 全屏：可以全屏显示。

4.6 调试：

4.6.1 设置电平： 可以设定 sensor 的 Reset/Pwdn（Enb）/GPIO0 的电平，以进行复位或者睡眠功能。提示：只有在暂停状态或者停止状态才可以设定。



4.6.2 I2C 通讯： 可以读取或者写入 I2C register。为了正确读写数据，必须设定好正确的 I2C 读写模式：有四种方式可以选择：Normal Mode（如 OV、Hynix 等）、Samsung Mode（Samsung sensor）、Micron Mode 1（Micron sensor）、Stmicro Mode（Stmicro sensor）、Micron Mode 2（Micron sensor），请按对应的 sensor 进行选择。提示：必须在 sensor 的 Pin 设置正确（此时 sensor 处于工作状态）以后才可以正确读写 I2C。一般来说当 demo board 上面的绿灯闪烁时就可以读写 I2C 了。

注意：OV 最新的 sensor OV3640 使用的就是 Stmicro sensor(16bit addr,8bit value)模式，而 Micron

最新的 MISOC2020 以及 MI0380、MI2020 都是 Micron2 Mode。请留意。

4.6.3 调焦控制：上图可以对马达的位置手动拖动。目前支持的 AF 芯片有 AD5398、AD5820、 AR1505、DW9710、MD118 这些 I2C 通讯方式的 AF 驱动芯片，也支持 MISOC2020+MD115，OV3640 内部 AF 等芯片。对于这些支持的，均可以手动拖动来调整马达位置。(手动拖动只适合软件端控制 AF 芯片的场合)

4.6.4 图像处理：主要对软件处理图像部分进行设置，可以设置 YCbCr 的输出顺序/RAW Data(对于 YUV422 是：YCbYCr/YCrYCb/CbYCrY/CrYCbY；对于 RAW data 则是：RG_GB/GR_BG/GB_RG/BG_GR)的排列顺序；可以设置 MCLK 的时钟（12M/24M/48M）以及 Hsync 的极性/PClk 的极性(0:正常;1:反相)。手动看到图像正常后可以在对应的初始化文件中把对应的参数进行修改以保证每次打开的图像都能正常。

4.7 选项：



4.7.1. 如图所示：Reset Pin Check 和 Pwdn Pin check 用来检查 Reset Pin 和 Pwdn Pin 是否连接正常。如果模组设计并没有对应的 PIN，则可以把勾取消。这项功能是在 STOP 后进行检查，如果发现不正常，软件会有报警提示。开短路检查是 V90 测试板独有的功能，在 S33 测试板中即使勾中也不会产生任何作用。

注意：如果提示 Pwdn 错误，对双摄像头而言也可能是 GPIO0 错误，就是两个摄像头的 PWDN 有可能是其中一个有问题。

4.7.2 MCLK 的频率有 4 种选择：12M、24M、48M、Default。前三种是手动指定的（不推荐使用 48M 的主频），便于客户自己选择 sensor 输出的帧率；Default 是指按照本软件本身的数据库里的信息所指定的频率工作。

4.7.3 MCLK 的幅度：可以选择 3.3V/3.0V/2.6V/2.3V。调节该参数也许可以改进那些经常丢帧的摄像头。

4.7.4 AVDD/DOVDD/DVDD 电压选择主要用于选择你所要的各路的电压，要点击

EXIT 才能生效

五、 故障处理：

『回到目录』

a) **不能找到 Demo board**，检查步骤如下：

将 S1 电源开关先关闭然后再打开，或者重新插拔一次 USB，此时设备管理器里面应该有对应的设备。如果没有，则可能主板损坏了，需要快递回我公司进行维修。如果此时设备管理器能看到对应设备，请注意驱动是否安装好，不合适的驱动将导致不能找到对应的设备。如果驱动 OK，请检查应用程序是否是最新版本（程序运行时候会在标题栏里面看到软件版本）。如果以上都正常，请致电本公司，工作人员将为你解答。

b) **找不到 CCM Module**：

原因有很多种，首先检查 CCM 的工作电压，是否正常，PIN 连接是否 OK（重点是 Reset、Pwdn、SCL、SDA、MCLK 这些提供给 CCM 的信号是否正常），然后确认一下是否 sensor 的版本是否有更新。本程序支持外挂的方式来解决新的 sensor。你可以指定 CCM 的工作条件如 Reset 或者 Pwdn 的电平，Sensor 输出的长度和宽度，Sensor 的类型（YcbCr：2；RGB raw 8 bit：1），还有 sensor 的 I2C register 参数配置，里面包括 sensor 的 Slave address，Sensor 的名称，I2C 参数表。最后你可以选中 Save As Default 来避免下次出现同样的对话框。利用这种方式你就可以添加新的 sensor。

请注意：新的程序已经是双摄像头的，如果有找不到模组的，请按数字 1 键回到标准的单摄像头模式或者重启应用程序（默认是单摄像头模式）。

c) **能找到 sensor，但是无法出图像**。

此问题有可能是硬件问题也可能是软件的设定问题。硬件上的问题比如电压不正确，时序 PCLK、HSYNC、VSYNC 不正常，连接器接触不良等都会导致无图像，另外模组内部的问题（比如短路开路等问题）也会导致时序不对。还有可能是电脑的 USB Host 芯片组速度问题导致不能出图像，请降低频率和帧率或者更换电脑。如果仔细检查 OK 之后发现硬件没有问题，请致电本公司。

d) **能找到 sensor，能出图像，但是图像不正常**，

比如鬼影，色彩偏色、反色，硬件上注意数据线没有错，比如：如果将 sensor 的 8bit 接到主板上 Y7～Y0 的时候会造成画面全部是红色的问题，另外注意是否是硬件的连接器是否有问题。如果硬件没有错，则多半是 sensor 的版本不同造成，请致电本公司。

e) **图像基本正常，但是有竖条纹、横条纹等问题**；

检查硬件是否设计合理，检查电压上面是否杂讯大，一般 AVDD 和 DOVDD 应该分开走线，尤其 AF 的电源要跟 sensor 的电源分开。除此之外，sensor 的参数或者 sensor 的性能本身都会造成这些问题。可以联系 sensor 供应商来解决这个问题。一般可以用对比法：如果用原厂的 DemoKit 也有这个问题，则多半是 sensor 本身就有的问题，如原厂的没有，则可能是参数的设定的问题，请提供原厂最新的设定值给我们。

f) **其他异常**：

我公司提供 DTOS30 开路短路测试仪，可以分析模组 PIN 的开路短路状态，你可以

用来检测模组工作不正常的原因。

说明:

1，出不来图像的很大可能是抗干扰能力的问题，尽管 S33 作出了很大改进，但由于客户设计或者万用头板本身容易滋生的干扰信号，建议客户尽量在万用头板靠近模组的电源焊接 0.1uF 的 0603 电容，如图所示。另外，PCLK 最好直接飞线而不要经过万用头板。



2，对于 SPV10N(SIV100B)，有客户实践经验，将 DOVDD 和 DVDD 连在一起，DOVDD 选择 2.5V，这样可以提高抗干扰能力。(此现象在 S330 出现机会比较少，S312 主要是在 RESET/PWDN 上面加了电容造成经常会卡或者出不来的现象，S330 已经取消掉，建议客户还是按正常的电压接线，实在出不来才考虑这样的接法。)

3，对于 BF3503，V90 可以直接出图像，不需要 BYD 提供的转接板。而对于 S3C 以前的测试板，建议 DOVDD 设置为 2.5V，使用 5.26 版本以上的软件可以减少 I2C 通讯的问题，或者也可以向 BYD 申请免费的转接板来解决 I2C 不稳定的问题。

4，对于ＯＶ７６７０，ＡＶＤＤ和ＤＯＶＤＤ设置为２．５Ｖ比较合适.

5，对于ＮＯＯＮ０１０ＰＣ２０，ＤＯＶＤＤ设置为１．８Ｖ比较合适.

6，对于 OV2640、OV3640，建议将 DOVDD 至于 1.8V，因为该款现在一般采用内部 LDO，内部 LDO 直接从 DOVDD 获取核心电压，如果 DOVDD 本身很大，将导致 LDO 功耗超大，如果长时间工作会有可能烧毁芯片！(目前默认参数都是内供电的)。

6，降低主频也是一种方法。对于信号线比较长的情形，可以将频率设置为 12MHZ。

7，当图像丢帧严重或者无法出图像时候，多尝试使用不同的电压组合或者在【选项】里面修改像素时钟极性看看是否可以出图像。毕竟干扰的原因实在太多太复杂.

六、技巧：

『回到目录』

1. 快捷键：

从软件版本 5.64 开始，支持鼠标按键切换双摄像头和播放/停止功能。双击鼠标左键，会自动播放或者停止视频，如果是从停止到播放状态，他会自动的搜索内部所有 sensor 的数据库，直到找到对应的 sensor 为止。如果点击鼠标右键，他就会切换双摄像头。如果切换失败（找不到摄像头 2），他会自动切换到默认的摄像头 1。设备上的【播放】按钮，定义也发生变化，他在视频停止的时候，按该键是播放视频，只搜索当前的

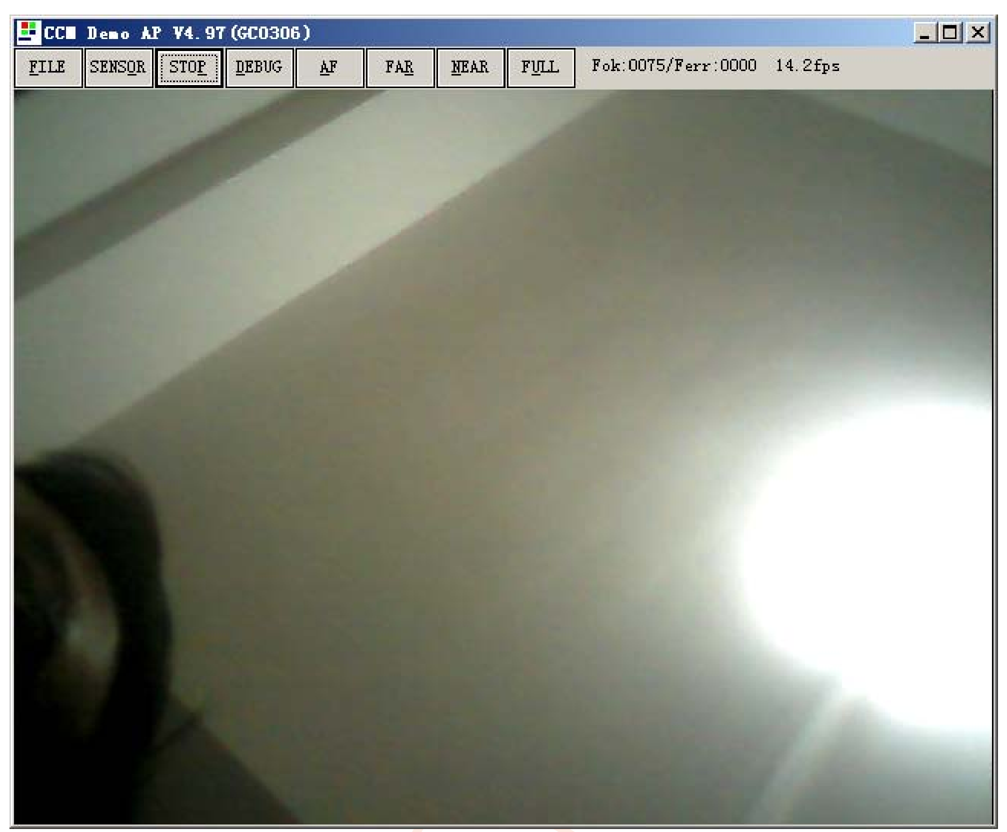
sensor。在视频播放过程中的时候，他是切换双摄像头。

2．更换 CCM 时，可以直接更换模组，不需要关闭 USB 开关或者拔掉 USB 线。这样可以避免频繁插拔 USB 而造成对 PC 的冲击。

3．你也可以点击 Sensor 按钮调入外部的 sensor 参数文件。以下是 PO3030K 的设定文件例子。其中[SENSOR]指定 sensor 的长宽等信息；[DEFAULT]指定 sensor 所要下载的参数。[END]表示结束。请注意每行的两个数值，前面一个代表 I2C 寄存器地址，后面一个代表 I2C 寄存器内容。两个参数之间不能有空格符号。请参考后面的例子或者我公司提供的 ini 文件。

[SENSOR]
Preview Width = 640
Preview Height = 480
Preview Type = 2 ; 2:YCbCr /1:RGB 8 bit /0:RGB 16 bit
Sensor Name = PO3030K
Reset Pin = 1 ; This pin should set to sensor work
Pwdn Pin = 0 ; This pin should set to sensor work
I2C Mode = 0 ; I2C Read/Write mode. Normal Mode,Samsung Mode,Micron mode,Stmicro Mode
I2C Slave ID = 0xdc ; sensor slave ID address
I2C Flag Reg = 0x00 ; sensor Flag register address
I2C Flag Value = 0x30 ; sensor Flag register's Value
I2C Flag Mask = 0xff ; sensor Flag mask use for the same type sensor...
I2C Flag Reg1 = 0x01 ; sensor Flag register address 1
I2C Flag Value1 = 0x30 ; sensor Flag register's Value 1
I2C Flag Mask1 = 0xff ; sensor Flag mask 1 use for the same type sensor...
Out Format = 0x0 ; 0:YCbYCr/RG_GB; 1:YCrYCb/GR_BG; 2:CbYCrY/GB_RG; 3:CrYCbY/BG_GR
MCLK Speed = 0x0; 0:12M; 1:24M; 2:48M
[DEFAULT]
0x12,0x06,
0x39,0x60,
0x4D,0xFE,//9e 没有消除坏点功能；
………………//此处省略
0x6A,0x1F,
[END]

4.信息提示：下图 Fok 代表正确帧数字，Ferr 代表错误帧数字；下图中 14.2fps 代表了当前 sensor 输出的帧率。标题栏 GC0306 代表了当前的 sensor。如果是双摄像头并且选择了 Camera2，会显示 Camera2 字样。如果上面显示的信息和你知道的 sensor 不符合，可能是 sensor 内部标志位冲突所致。比如 BF3403/BF3503 内部标志位与 OV7670 几乎一致。如果生产线前面刚生产是 OV7670，后面马上接着生产 BF3403/3503,这时程序因为会先找 OV7670，结果就会下 OV7670 的参数而导致图像不对，此时应该将应用程序 exe 所在目录的 setup.ini 文件删除，然后重新运行程序即可正常工作。



<界面会根据软件升级而修改，不一定完全相同，以实际界面为准>

8. 一些参数设置:打开程序，然后关闭，你找到应用程序 exe 所在的目录中的 setup.ini 文件。有如下几个参数要注意：

PCLK Polarity=0 ;//0：正常，1：反相，此参数可用来修正一部分 sensor 图像异常的问题

HSYNC Polarity=0;// 0：正常，1：反相

Color Correct=0;//raw data 时候设为 1 可以用来打开色彩矩阵修正功能。

AF Far Value=0 ;;//设置 AF 远焦对应的驱动芯片的数值。默认为 0。

AF Near Value=1023;;//设置 AF 远焦对应的驱动芯片的数值。默认为最大值 1023.

七、质保、维修：

『回到目录』

质量保证：

本产品实行软件免费升级、硬件一年免费保修（人为损坏除外）。

硬件保修范围不包括易损件：USB 座和/40PIN 接口母座。请珍惜使用。

注意：每个产品有一个唯一编号，在外壳上面和主板上面都有贴。此外，固件里面也有唯一的识别码，请勿撕掉编号。我公司会依据编号查找出货日期。如有擅自撕毁、修改编码的，我公司一概不予维修。

联系方式：（请注意我公司网站里面地址是否有变更）

地址：深圳市宝安区龙华街道宝华路 173 号潮回楼 6 楼 601 室

电话: 0755-28119529.

传真: 0755-28101801

邮件: leedo@dothinkey.com;dothinkey@163.com
邮编：518109

维修注意事项：

测试板作为产线每天要使用的工具，难免会有损耗，对于易于损坏的部件，如 usb 口和 CCM 接口（40PIN 双排插座），S33 均做了相关处理，如 USB 口增加到 2 个；CCM 接口变为相同 PIN 定义的 2 个，并且可以更换新的。但是尽管如此，仍然会容易有问题产生。对于 CCM 接口，出货时候我们一般都有配送，客户可以自己维修后再继续使用；对于 usb 口，如果 1 个损坏，则另外一个还可以继续使用。如果发生了客户无法解决的问题，不建议客户自己更换 usb 座或者其他芯片，除非客户自己能保证问题解决。对于由于客户自己擅自维修造成测试板无法修复的（比如强制拆卸导致焊盘脱落等严重问题），本公司不承担相关责任。所以，如客户无法有充分的把握时，请按上述我公司地址，快递回我公司，我公司将尽快维修并寄回。

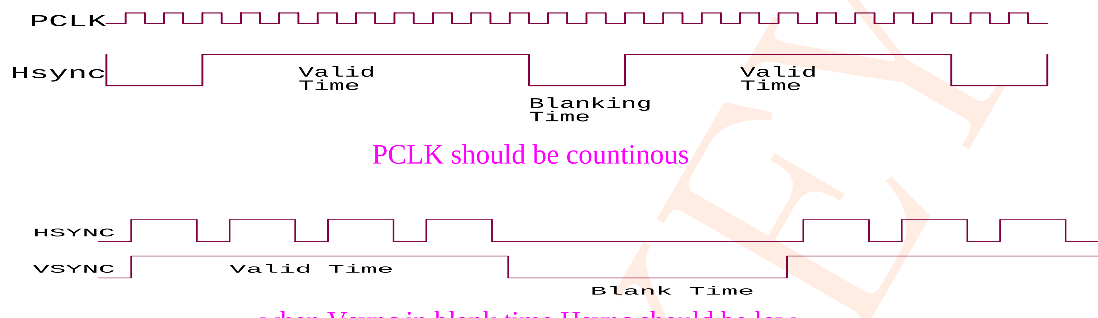
当发生测试板无法点亮模组时，多采用比较法发现问题所在。比如更换别的模组，更换别的头板，更换好的转接板，更换好的 usb 线等等。

不建议客户经常性的插拔 usb 线，经常性的按测试板上面的按钮和开关，而应充分利用测试板的热插拔特性/电脑键盘空格键（代替 PLAY/STOP）。爱护设备并善于维护设备，设备才能更好的为您服务。

八、附录：

『回到目录』

1. Sensor 的输出时序必须符合以下几个要求：
   - 要求 PCLK 必须是连续输出，即使在 Hsync 处于 blank 期间；
   - 要求 Hsync 为高电平有效，即：电平为高时输出有效收据；
   - 要求 Hsync 在 Vsync 处于 Blank 期间必须为低电平（LOW）。
   - 输出图像的宽度和高度必须跟软件所设定的参数想匹配。



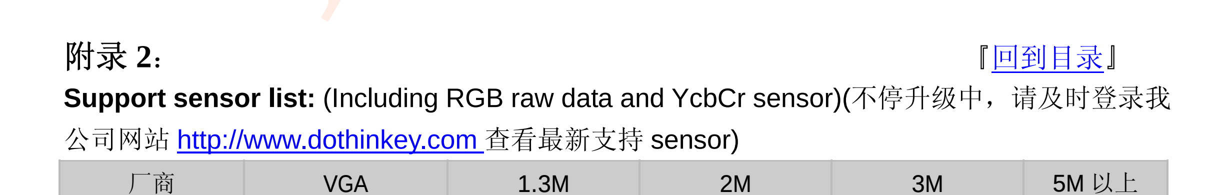
PCLK should be countinous

when Vsync in blank time,Hsync should be low.

2. 由于本 Demo board 已经有对 sensor 的 Pwdn（ENB）和 Reset PIN 有进行控制（软件自动设定），所以您只需把 CCM（sensor）的输出对应连接到 Demo Board 即可，而无需对这两个 PIN 拉高或接地。这样会造成软件的 Check 功能判断失误。

3. YUV Sensor 的输出时序为 YUYV 时有正常的显示，否则会反色，注意配置好对应的 Register。RGB RAW Sensor 的输出时序应该为 首行:RGRG.......；第二行:GBGB......，否则颜色不正常，请配置好相关设置。
4. 本公司所赠送的测试软件，属于免费性质，初始密码是 1234，万能密码是 dothinkey。两个软件，一个（CMFocus.exe）是用于调焦和脏污测试；另外一个(CMTest.exe)是全功能测试。这两个软件必须配合想对应的 chart 所测试的数据和结果才有意义。

5. 更换转换板：请联系厂家进行更换。



附录 2： 『回到目录』

Support sensor list: (Including RGB raw data and YcbCr sensor)(不停升级中，请及时登录我公司网站 http://www.dothinkey.com 查看最新支持 sensor)

厂商	VGA	1.3M	2M	3M	5M 以上

Micron	MT9V111/112 MT9V113/114 MT9V117	MT9M111/011 MT9M112/113	MT9D111/112 MD9D113	MT9T113	MI5130 MI5140
OV	OV6680/OV6690 OV7660/OV7670 OV7675 OV7680 OV7690/ OV7692 OV7725/7740	OV9650 OV9653 OV9655 OV9660	OV2610 OV2620 OV2640 OV2650 OV2655	OV3620 OV3630 OV3640 OV3647 OV364A	OV5610 OV5620 OV5630 OV5642
Samsung	5K53BEA S5K83AFX S5KA3DFX	S5K3AAEX S5K4AAFX S5K6AAFX	S5K3BAFX S5K5BAFX	S5K5CAGX S5K4CDFX	S5K4E2FX
Hynix	YACBAA0SDDAS HI701 HI702		YACD5B1SBDBS	YACE4A1SBDBS	
SiliconFile	NOON010PC20 NOON030PC10	NOON130PC10 NOON130PC20	NOON200PC10 NOON200PC20 NOON200PC51	NOON300PC20 NOON300PC51	
PixelPlus	PO5010/4010 PO6030K/8030K POA030K	PO3130R	P01200N PO2200K		
GALAXYCORE	GC0101 GC0306/0307 GC0316/0317				
PixArt	PAS6167 PAS6361 PAS6365 PAS6371				
SET	SIV100B SIV120A/121A SIC110A SIA100A SIV120B/120D	SIM100B SIM120B SIM120C	SID201B SID130B		
BYD	BF3403 BF3503 BF3603		BF3620		
Other	NT99030 HM0356 BG0323			HM2050	